

接合材料 Solder Paste

- JET喷涂锡膏(3D実装) **AIoT**
JDS204F-MJ21HF, JDS204G-MJ21-HF
- 向白色家电 无Pb型锡膏 **AIoT**
TLF-204F-171AK, TLF-204-171AK, TLF-204-191
- 向通信基站 无Pb型锡膏 **5G**
D121-204F-NH-TNA23, D121-204-NH-TNA23,
D131-287-NH-TNA23
- 向车载ECU 无Pb型锡膏 **Automobile・NEV**
TLF-204-GTS-VR1

2019年1月9日
上海祥樂田村電化工業有限公司
開發中心

JET喷涂锡膏(3D実装)

LF SOLDER

JDS204F -MJ21-HF

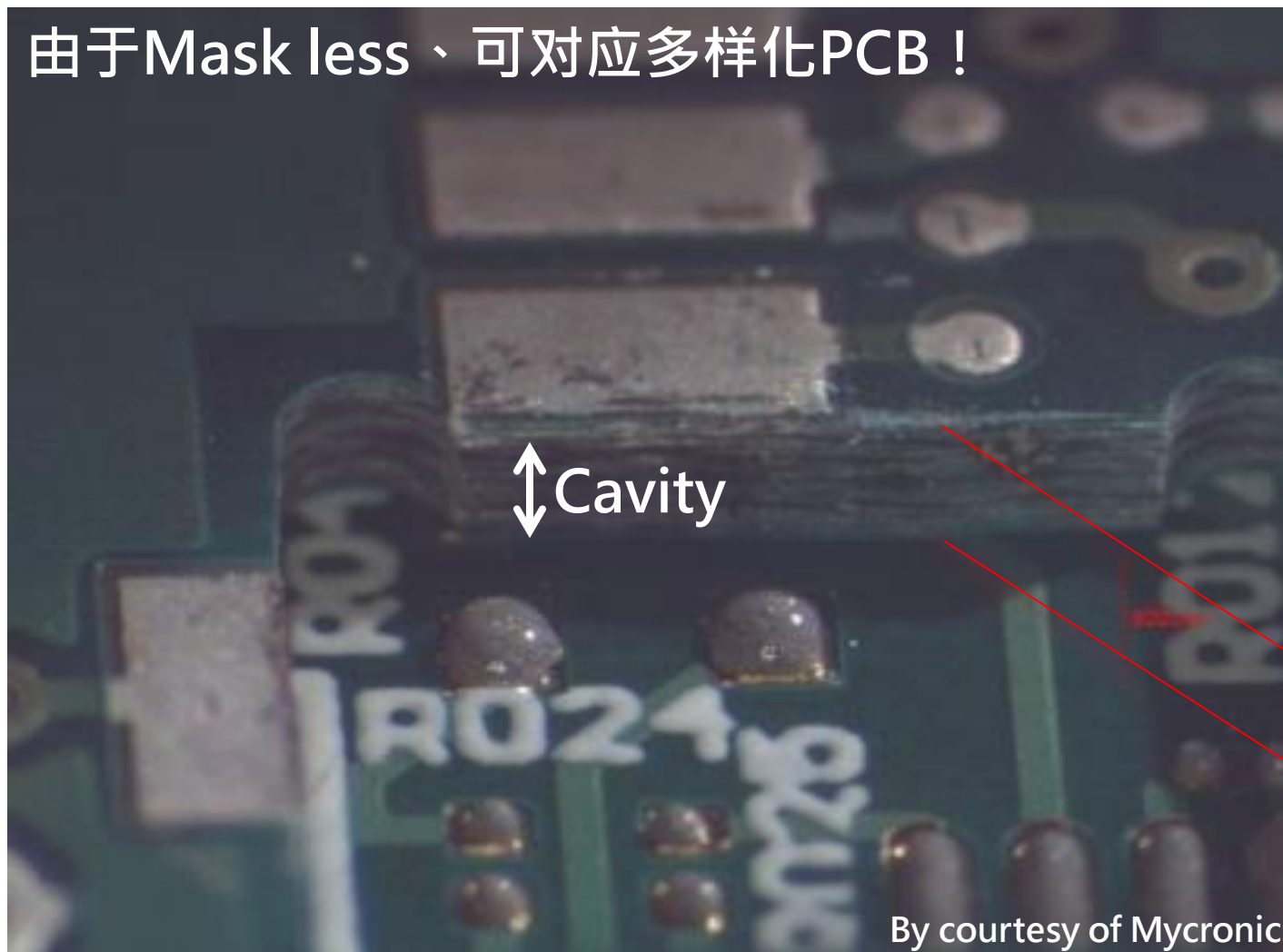
JDS204G-MJ21-HF

产品介绍

Item	JDS204G-MJ21-HF	JDS204F-MJ21-HF	Test method
Alloy composition	SAC305	SAC305	-
Particle size (μm)	Equivalent to Type 6	Equivalent to Type 5	Laser method
Flux content (wt%)	16.2	14.8	JIS Z 3284
Flux type	ROL0 (Halogen-free)	ROL0 (Halogen-free)	IPC J-STD-004B
Viscosity (Pa・s)	100	110	JIS Z 3284
Thixotropic index	0.72	0.70	JIS Z 3284
Electro-migration Resistance (85°C85%RH, DC50V, 1000hr)	More than $1.0 \times 10^9 \Omega$ No migration	More than $1.0 \times 10^9 \Omega$ No migration	JIS Z 3284
Copper plate corrosion test	Pass	Pass	JIS Z 3284
Minimum jetting diameter	190μmφ	315μmφ	MY700 with MYCRONIC
Shelf-life Unopened, Storage condition : 0~10°C	6 months	6 months	-

可对应多样化PCB

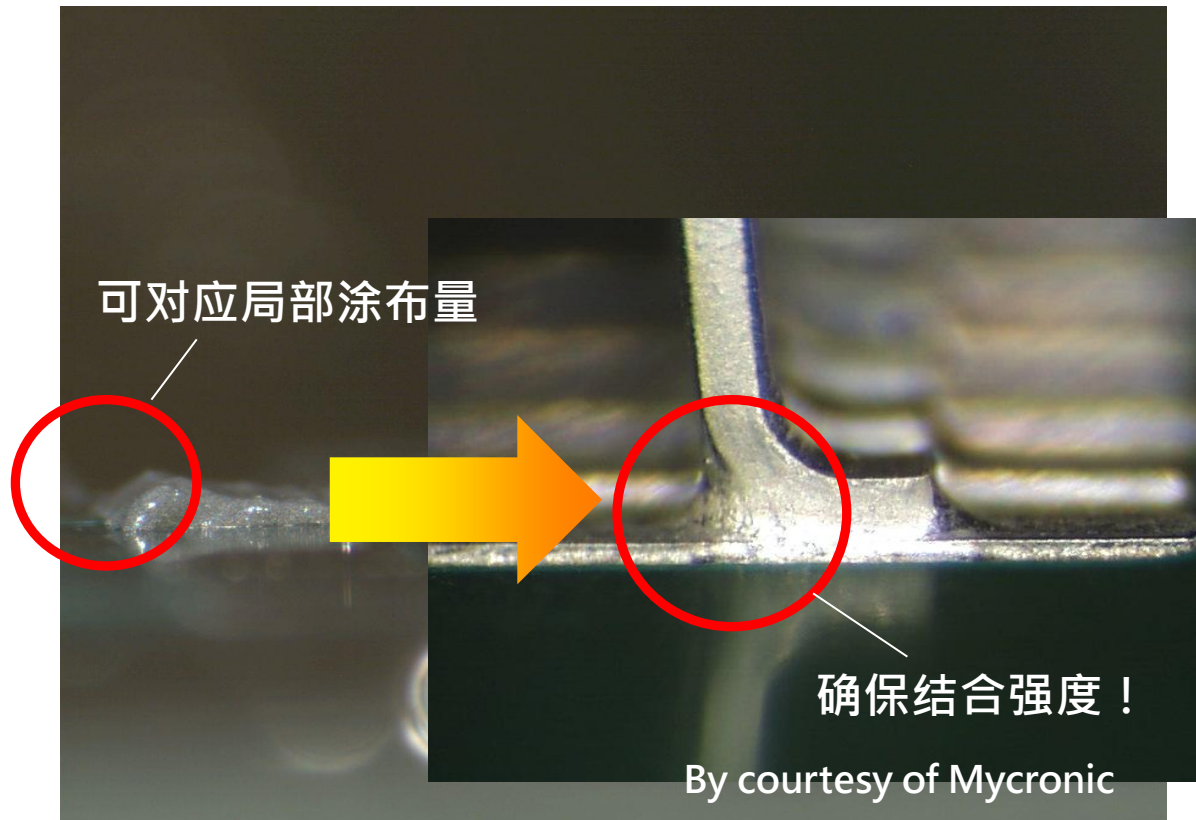
由于Mask less、可对应多样化PCB！



Cavity基板等丝印无法印刷的、此工法可对应立体部的锡供给。

焊锡量可任意调整

JET工法 (Mask less工法)
可任意调整焊锡量 !



可选择涂布量增强强度。

焊锡量任意调整

大小部品の混載 process

硬刷量少的时候



印刷



离版



实装
+
回流

硬刷量少的时候



可对应丝印难对应的大小部品の混载工序。

JET工法的merit & demerit (Pros and Cons)

Bilrite Tamura GROWING

Pros

Cons

➤Mycronic

- 不要时间、节约了space钢网清洗工序
 - 可对应多样化PCB
 - 可对应部品搭载后基板处油墨供给
 - 焊锡量容易调节
 - 容易换网
 - 品质稳定
- (大小部品的混载 process)

➤速度慢 (与印刷工法相比)

- 需要投资JET Printer设备

JDS204G-MJ21-HF

Features

- ☑ Solder particle size: Type 6
- ☑ Minimum jetting diameter: 190 $\mu\text{m}\phi$
- ☑ Eco-friendly: Lead-free, Halogen-free
 - ☑ Less satellite occurrence
 - ☑ Cleanable flux residues
- ☑ Recommendation of O₂ density is under 1000ppm with reflow

✓ ✓ Evaluated by MY700 with Mycronic.

JDS204F-MJ21-HF

Features

- ☑ Solder particle size: Type 5
- ☑ Minimum jetting diameter: 315 $\mu\text{m}\phi$
- ☑ Eco-friendly: Lead-free, Halogen-free
- ☑ Same flux with **JDS204G-MJ21-HF (Type6)**
- ☑ Less satellite occurrence
- ☑ Cleanable flux residues
- ☑ Recommendation of O₂ density is under 1000ppm with reflow
- ✓ ✓ **Evaluated by MY700 with Mycronic.**

白色家电市场无Pb型锡膏

LF SOLDER

TLF-204F-171AK

TLF-204-171AK

TLF-204-191

产品介绍

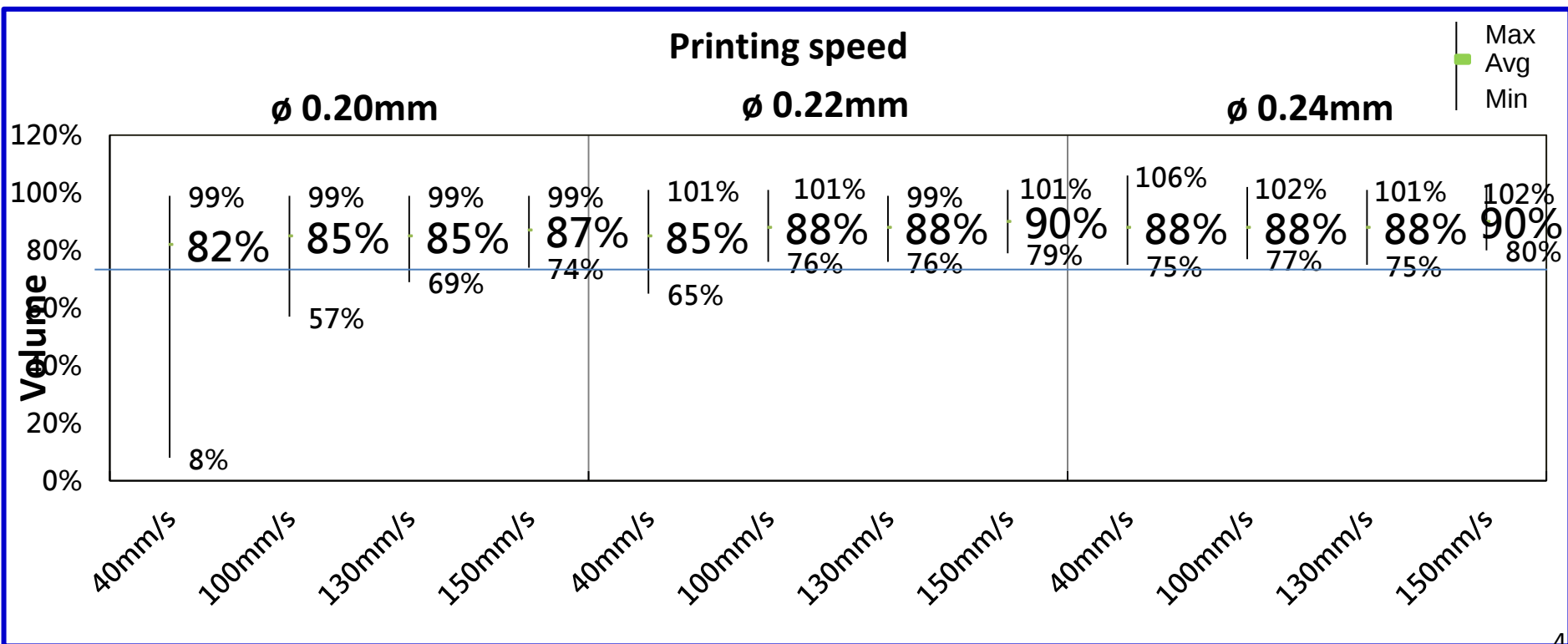
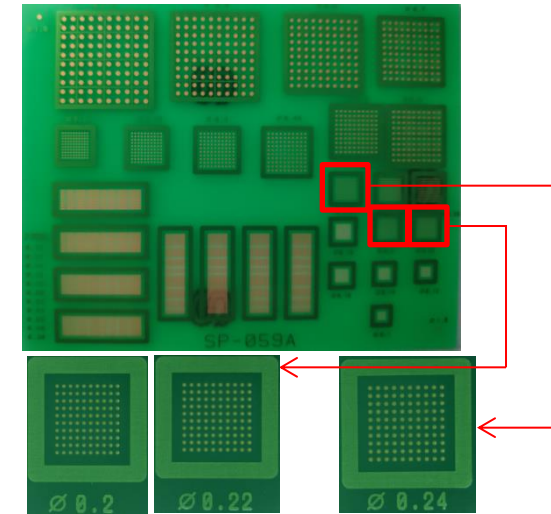


	评价项目	TLF-204F-171AK	TLF-204-171AK	TLF-204-191	评价条件
锡粉	合金組成	SnAg3Cu0.5	←	←	-
	融点	216 ~ 220℃	←	←	DSC
	粉末粒径	15 ~ 25μm	20 ~ 38μm	←	LASER衍射法
Flux	Flux type	ROL0	←	ROM1	IPC J-STD-004
	绝缘阻抗试验	1.0E+09以上	←	←	IPC J-STD-005
	銅板腐食	PASS	←	←	IPC J-STD-004
锡膏	粘度	220Pa・s	170Pa・s	220Pa・s	JIS Z 3284
	Flux含有量	11.6%	11.5%	12.3%	JIS Z 3197
	加熱塌陷	0.3mmG	←	←	JIS Z 3284
	粘着性	1.0N以上	←	←	IPC J-STD-005
产品特性		微小印刷性	中国市场业绩	提高润湿性 QFN部品减少Void	-

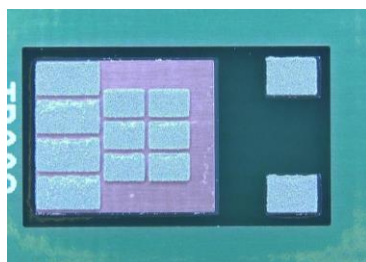
【Test conditions】

- Stencil thickness: 100 μ m
- Printing speed: 40 mm/s, 100 mm/s, 130 mm/s, 150 mm/s
- Pressure: 90N • Detach speed: 1.0mm/s
- Land size: ϕ 0.20mm, ϕ 0.22mm, ϕ 0.24mm

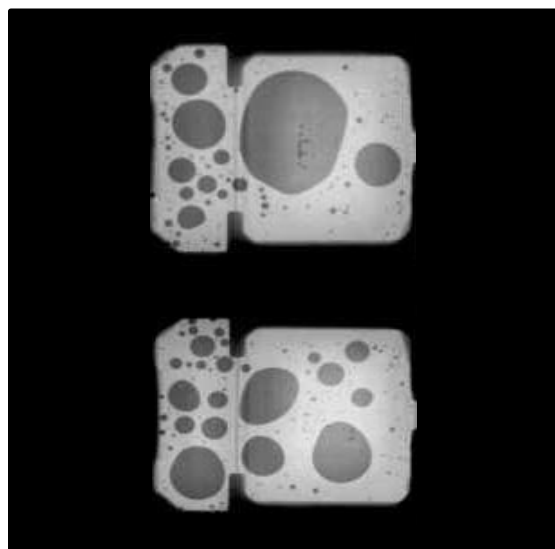
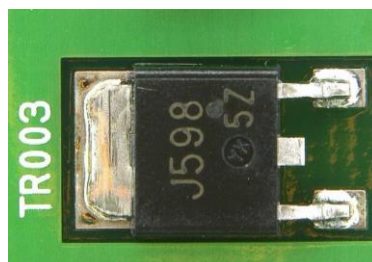
※12 pieces printed each for different speed without cleaning.



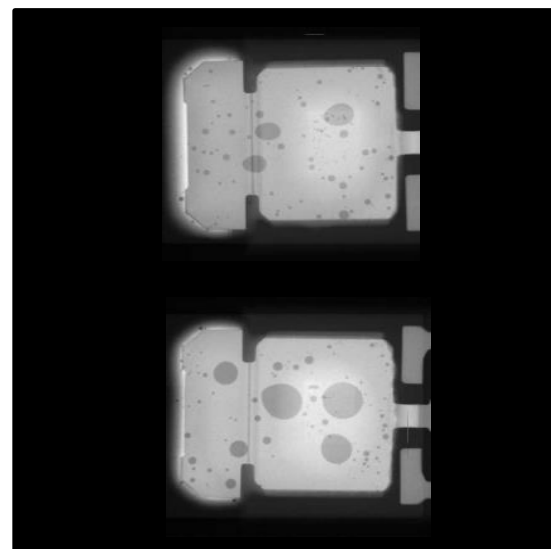
印刷后



回流焊后



之前品



TLF-204-191

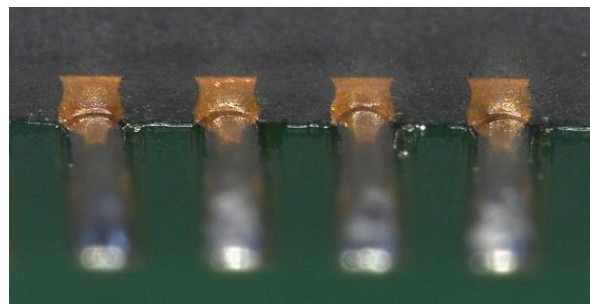
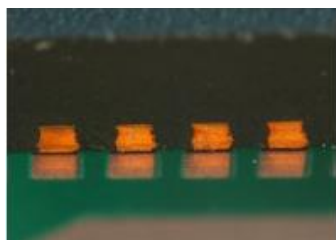
	评价条件
印刷机	SP-70 (Panasonic制)
网板厚	120μm
刮刀速度	50mm/s
回流焊	空气
基板	弊社基板
安装部品	功率晶体管(镀Sn)

TLF-204-191提高了Flux的流动性后
即使是在功率晶体管那样易发生Void的部品上也有减少Void的效果。

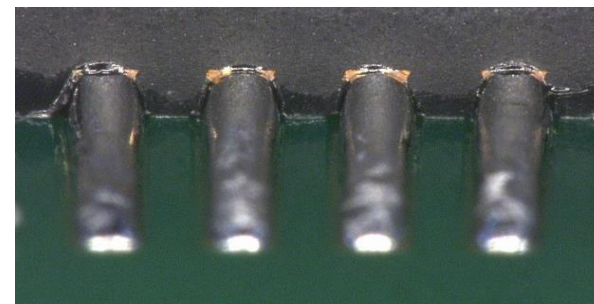
特殊部品对应的润湿性

保证信赖性的同时提高润湿

对象部品 : QFN

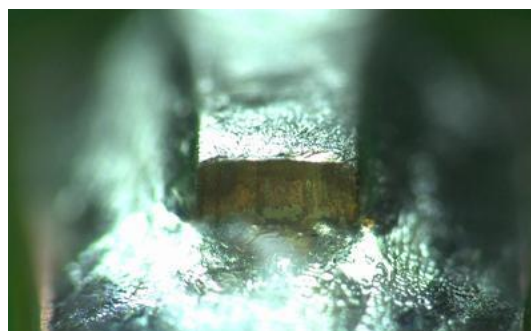
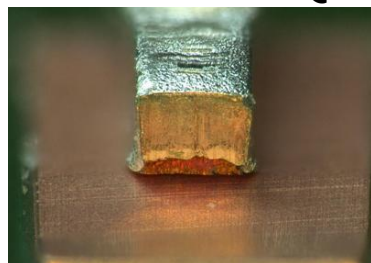


之前品

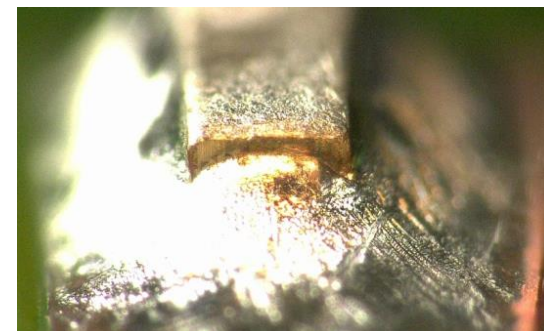


TLF-204-191

对象部品 : QFP



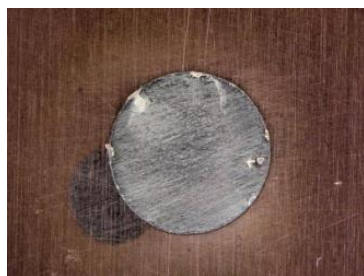
之前品



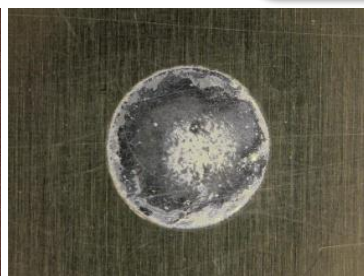
TLF-204-191

各种母材对应的润湿性

设想各种各样部品润湿材料的选定



Cu



黄铜



Ni



洋白



42合金

通信基站市场无Pb型锡膏

LF SOLDER

TLF-204F-NH-TNA23

TLF-204-NH-TNA23

TLF-287-NH-TNA23

产品介绍

开发品 开发品 开发品

	评价项目	D121-204F-NH-TNA23	D121-204-NH-TNA23	D131-287-NH-TNA23	评价条件
锡粉	合金组成	SnAg3Cu0.5	←	SnAg3Cu0.7Bi4.5Sb5	-
	融点	216 ~ 220℃	←	209 ~ 226℃	DSC
	粉末粒径	15 ~ 25μm	20 ~ 38μm	←	LASER衍射法
Flux	Flux type	ROL0	←	←	IPC J-STD-004
	绝缘阻抗试验	1.0E+09以上	←	←	IPC J-STD-005
	銅板腐食	PASS	←	←	IPC J-STD-004
锡膏	粘度	200Pa · s	160Pa · s	150Pa · s	JIS Z 3284
	Flux含有量	11.7%	11.2%	11.2%	JIS Z 3197
	加热塌陷	0.3mmG	←	←	JIS Z 3284
	粘着性	1.0N以上	←	←	IPC J-STD-005
产品特性		无卤 高信赖性 微细印刷性	无卤 高信赖性	无卤 高信赖性 高强度合金	-

回流焊工序后BGA / QFN部品实装截面图

BGA

QFN

基板

扩大图

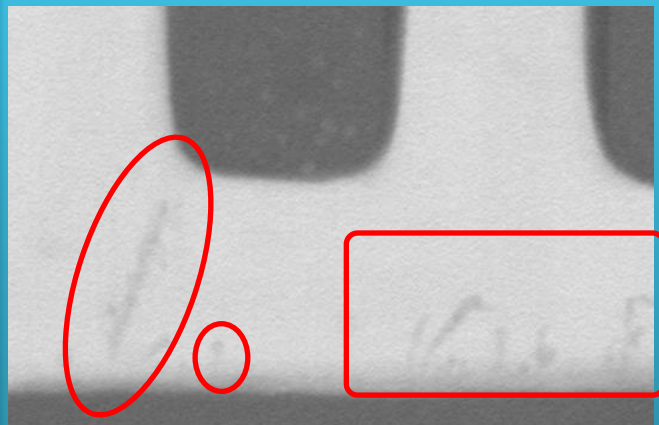
溶剂多时
残留的
Flux

吸湿

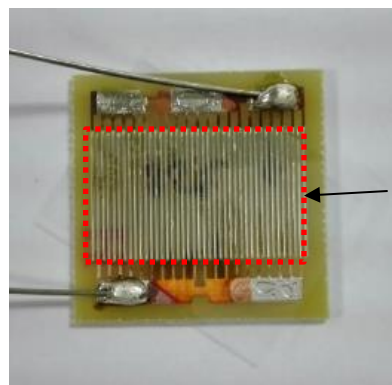
发生
电子迁移

BGA或QFN部品在回流焊
工序中Flux成分中的溶剂
难飞散，溶剂容易留在
Flux残留中

(参考) 之前品的X线照片



吸收溶剂使其产生电子迁移

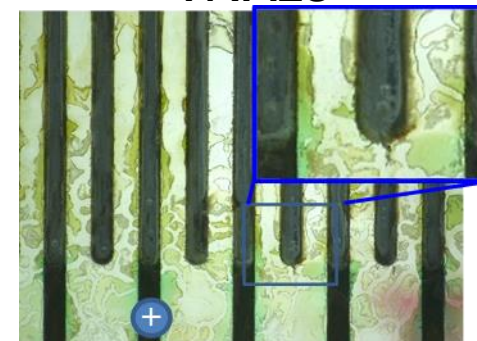


JIS-2梳子型基板上放盖玻片对BGA/QFN部品进行了溶剂易残留的评价

之前品

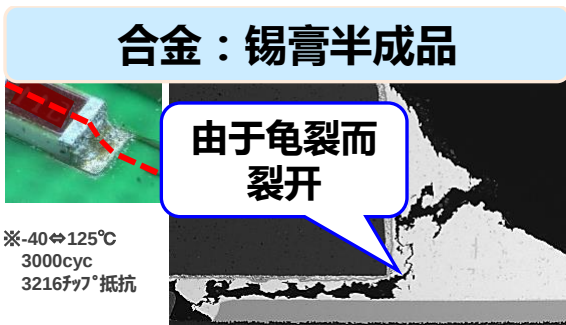
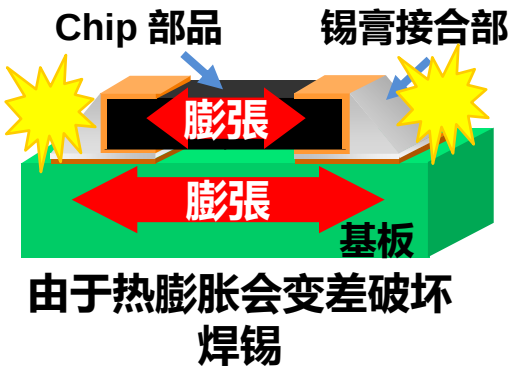


TNA23

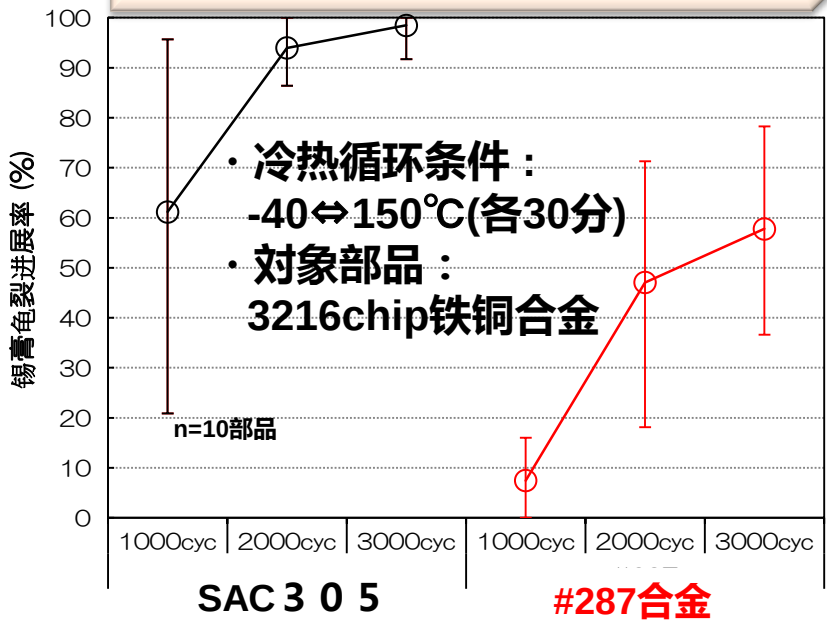


	85°C/85%_施加50V	85°C/85%_施加125V
之前品	抵抗値(Ω) 19h短絡 69h短絡 時間(h)	抵抗値(Ω) 11h短絡 19h短絡 33h短絡 時間(h)
TNA23	抵抗値(Ω) 没有短路 時間(h)	抵抗値(Ω) 没有短路 時間(h)

SAC305 -40℃ ~ 125℃ 3000cyc

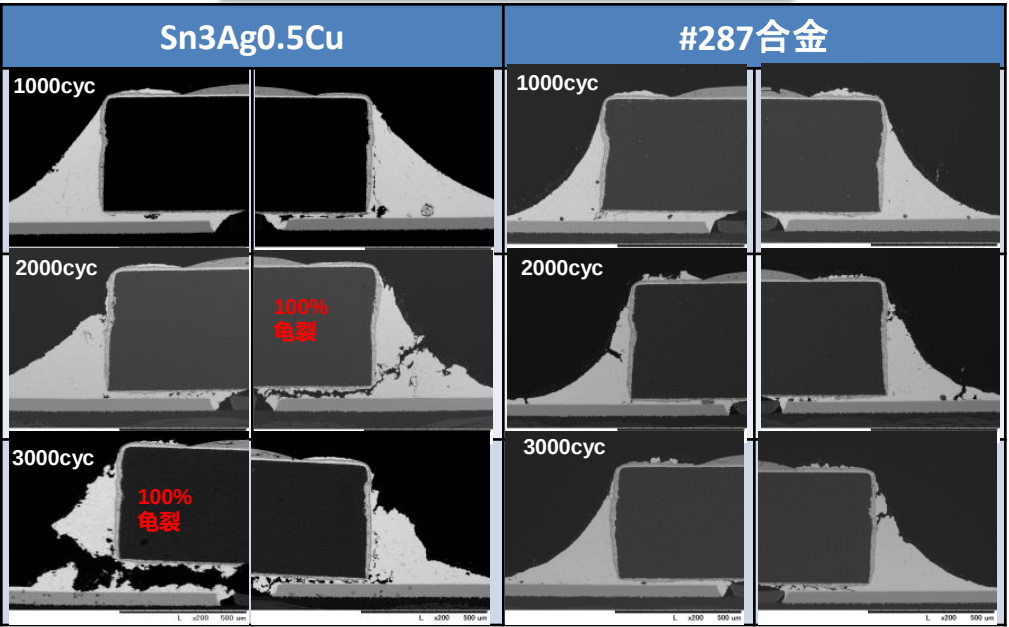


■冷热耐久性 (锡膏龟裂率)



在3000cyc之后，
与SAC305相比，龟裂率低

■chip寄存器的截面照片



3000cyc后也没有完全破除
显示出卓越的低温耐用性

车载ECU市场无Pb型锡膏

LF SOLDER

TLF-204-GTS-VR1

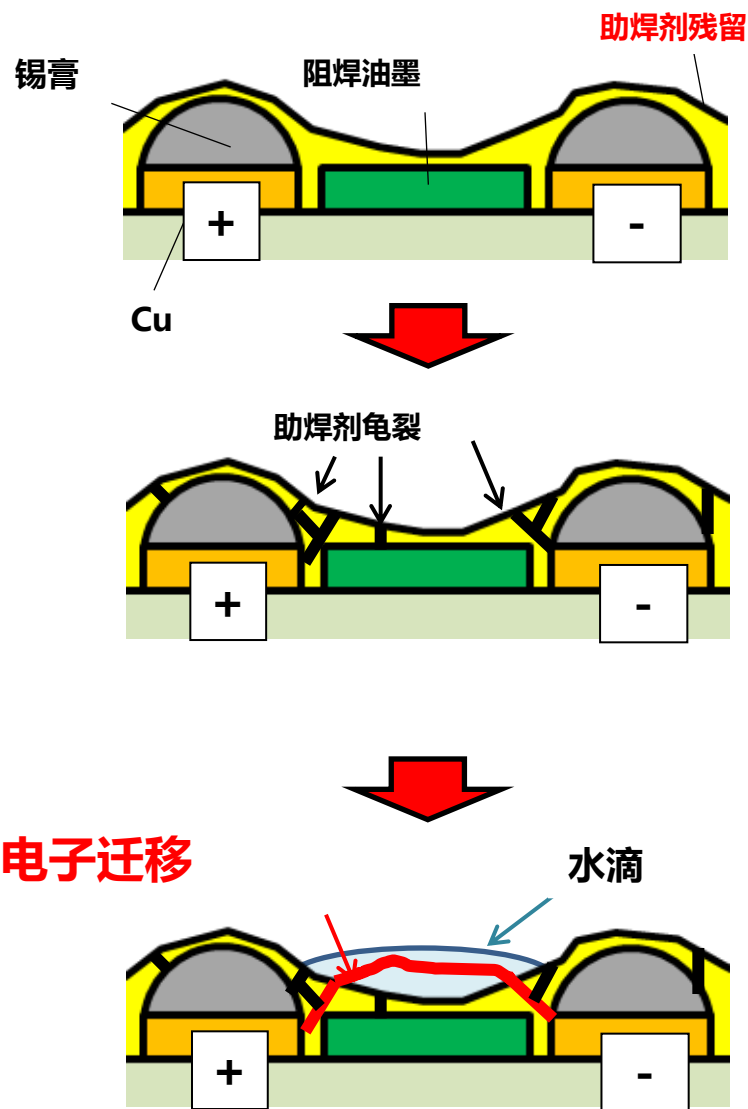
产品介绍

	评价项目	TLF-204-GTS-VR1	评价条件
锡粉	合金組成	SnAg3Cu0.5	—
	融点	216 ~ 220℃	DSC
	粉末粒径	20 ~ 36μm	LASER衍射法
Flux	Flux type	RELO	IPC J-STD-004
	绝缘阻抗试验	1.0E+09以上	IPC J-STD-005
	銅板腐食	PASS	IPC J-STD-004
锡膏	粘度	200Pa · s	JIS Z 3284
	Flux含有量	11.4%	JIS Z 3197
	加熱塌陷	0.3mmG	JIS Z 3284
	粘着性	1.0N以上	IPC J-STD-005
产品特性		耐残留龟裂	—

~ 耐残留龟裂助焊剂的必要性 ~

- ECU的基板上需要有防水性。
- 一般的话回流焊后要在基板上涂抹防潮剂，以此来提高基板的防水性。
- 特别重视信赖性的厂家，在涂抹防潮剂后发生防水性故障时，为了控制基板电极间所发生的离子迁移，会在回流焊后的助焊剂中，使用难以进入裂痕的特殊助焊剂的锡膏。

◆使用一般的松香系助焊剂场合的锡焊截面图



◆ 口松香系助焊剂残留较硬。

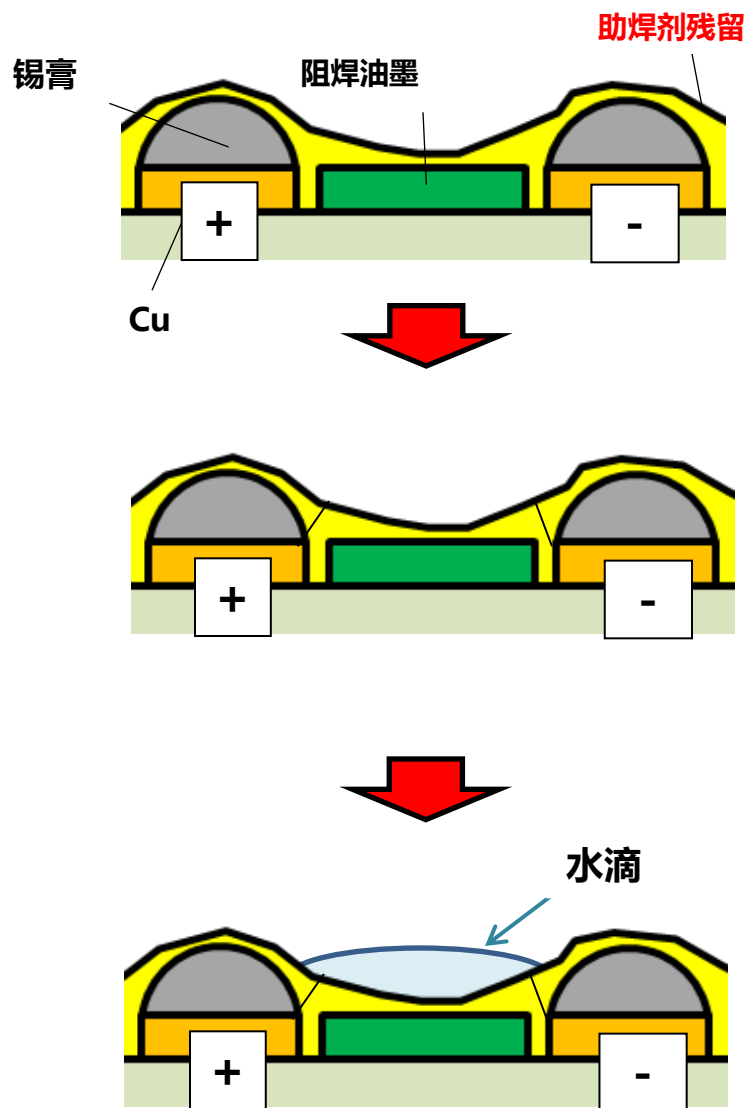
◆ 低温 ~ 高温环境下几次暴露后，助焊剂残留中会施加热应力。

◆ 因为松香硬，由于反复的热应力助焊剂的残留会断。龟裂宽度宽的电极部会露出。

◆ 会凝结，如果电极上附着跨立的水滴话，水分就会通过龟裂附着在两电极上。

◆ 发生电子迁移后发生短路。

◆耐残留龟裂助焊剂使用时的锡焊截面图



◆使用**特殊的树脂**，比较柔软。
低温环境时保持柔软性。

◆低温～高温环境下几次暴露后，
在助焊剂残留中加热引力。
◆残留很软即使是反复的热引力，助焊剂的残留
也很难断，进而发生龟裂，
龟裂宽度小电极部很难露出。

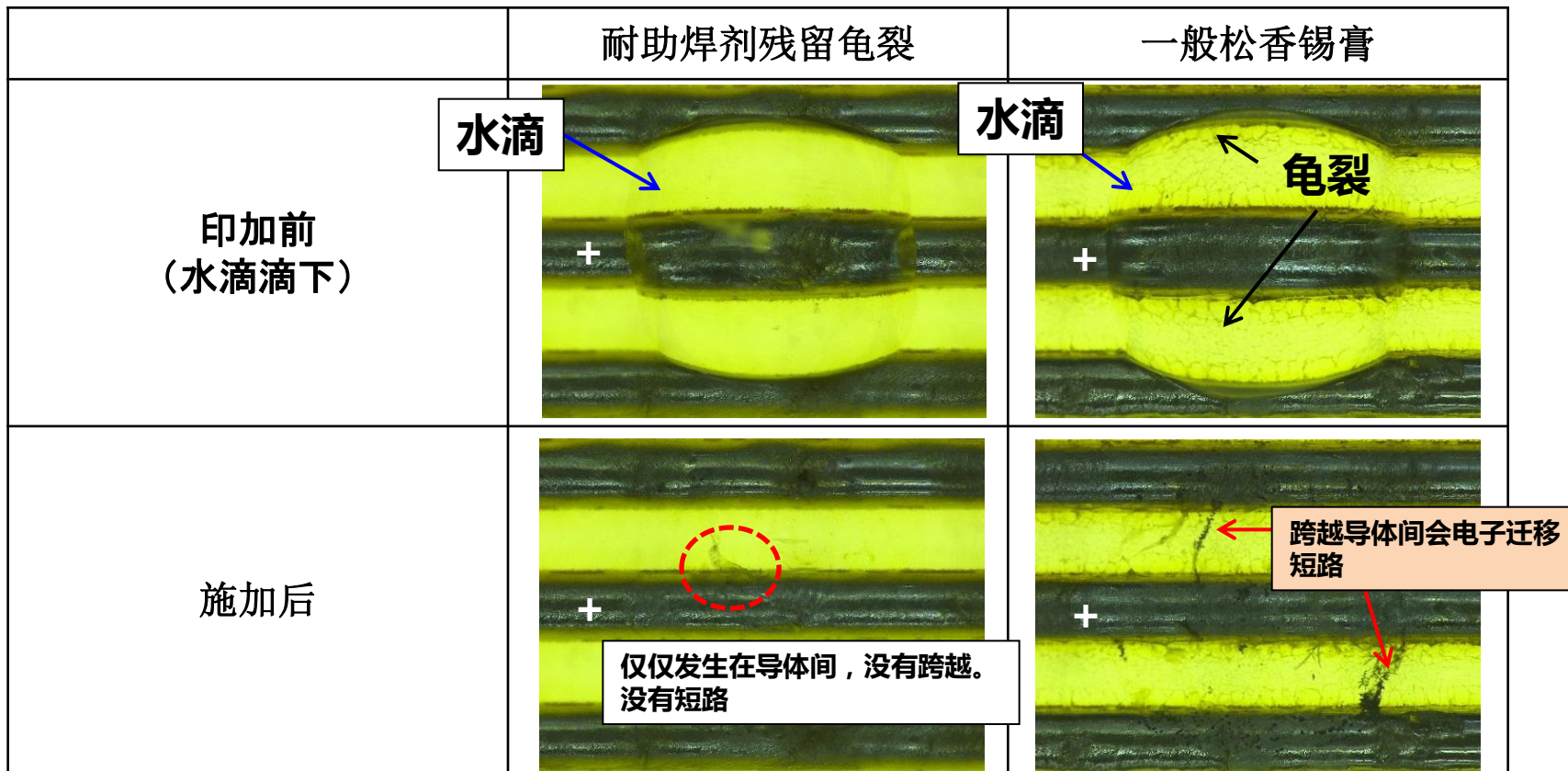
◆会结露，即使电极上附着跨越的水滴，
水滴也很难进入龟裂内。由于水滴很难附着在
电极部，所以很难产生短路。

网板厚：120 μ m

评价方法：L / S = 0.318mm

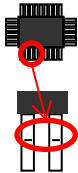
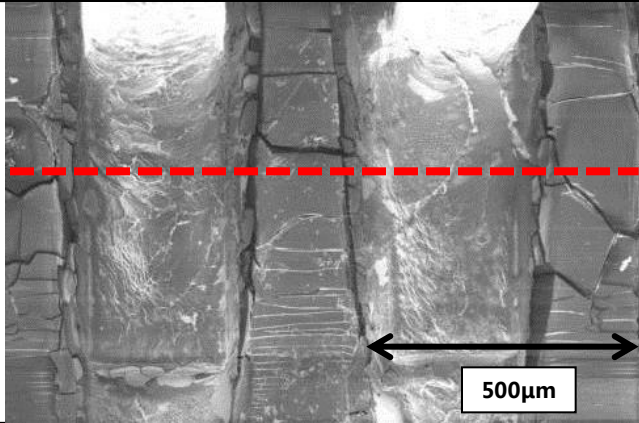
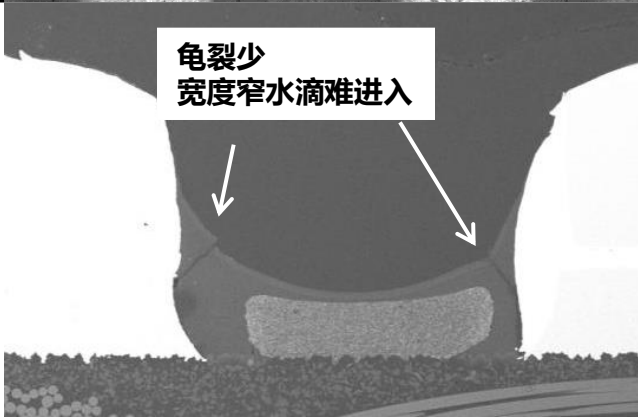
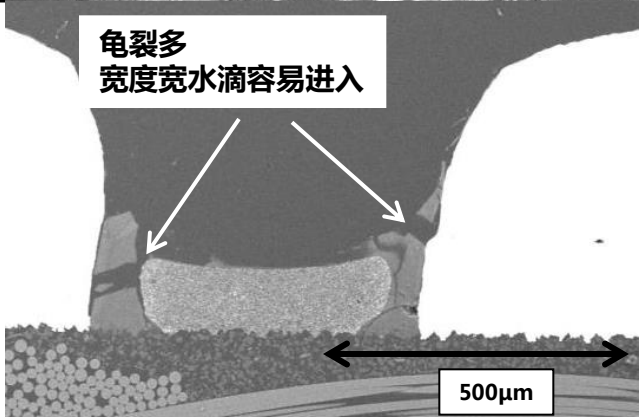
基板制作后，冷热循环试验用-40/125 $^{\circ}$ C，500循环来进行。

循环结束后滴离子交换水0.5 μ l，施加电压10V



- ◆耐助焊剂残留龟裂型的锡膏材料是即使有冷热循环，残留龟裂也很难发生，跨越导体间的电子迁移也很难发生。

-40 $\leftrightarrow$ +125 $^{\circ}$ C 1000循环后的残留龟裂状态 (SEM)

0.65mmQFP	TLF-204-GTS-VR1	松香锡膏
 龟发生龟裂的次数少，宽度也窄		
截面 红色线部的截面照片		

- ◆TLF-204-GTS-VR1为难截断助焊剂残留的锡膏。
作为高信赖性锡膏，在日系・韩系车载厂家中有几年以上的业绩。

以上，介绍接合材料 Solder Paste

谢谢

